

中央人民政府高等教育部推薦

高等學校教材試用本

軋鋼車間的機械設備

上 冊

И. Г. КУЛЬБАЧНЫЙ 著

楊 尙 灼 等 譯



龍 門 聯 合 書 局

中央人民政府高等教育部推薦
高等學校教材試用本



軋鋼車間的機械設備

上 冊

И. Г. 庫里巴契納著
楊 尙 灼 等 譯

龍 門 聯 合 書 局

本書係根據蘇聯黑色冶金及有色冶金科技出版社（Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии）出版的科學技術碩士庫里巴契納副教授（И. Г. Кульбачный）所著“軋鋼車間的機械設備”（Механическое оборудование прокатных цехов）1946年莫斯科版譯出。原書經蘇聯人民委員會全蘇高等學校委員會審定為高等冶金學校教科書。

本書中譯本分三冊出版，上冊內容為緒論及第一篇“設備的系統化。軋製時力量分佈的原理”；中冊內容為第二篇“主要設備”；下冊內容為第三篇“輔助設備”。

參加本書上冊翻譯工作的有北京鋼鐵工業學院楊尙灼教授和馬霖祥、趙元坡、孫一康、溫金珂諸同志並由楊尙灼教授統一校訂。

軋鋼車間的機械設備

上 冊

МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ПРОКАТНЫХ ЦЕХОВ

И. Г. КУЛЬБАЧНЫЙ 著

楊 尙 灼 等 譯

★版權所有★

龍門聯合書局出版

上海南京東路61號101室

中國圖書發行公司總經售

集成印製廠印刷

1953年11月初版 印數0001—4000冊

定價 20,500

上海市書刊出版業營業許可證出029號

作 者 序

“冶金車間機械設備”是冶金專科學院中一個新設的專業。爲這個專業的學生機師們編製教科書時，作者遇到了一些無法避免的困難；首先該項課程就沒有一套系統的理論；其次關於該課程理論方面、構造方面和操作方面的教學問題，在刊物上發表的不多；再有新發明的設備已經得到廣泛的承認，但在工業上還沒有充分的推廣，這部份材料不易獲得；最後，範圍的限制，本書指定爲專業訓練之用，包括基礎課程、課程設計、畢業設計和對年青工程師將來在工業的實際工作崗位上所必需的知識。

新型軋製生產部門的廣泛發展（冷軋鋼板、各種鋼管、車輪、輪圈的軋製、無錠軋製等等），表徵了最新式設備的出現，要想在教科書裏闡明這種設備，除了要克服上述種種的困難外，還得研究該項設備不同類型的適當分類。

在敘述中最有興趣的，同時也是最複雜的就是最新式的連續式軋鋼機、克勞斯軋機、搖擺式軋機、力克涅爾軋機，軋製裝甲鋼板的厚鋼板軋機、無錠軋機以及最近6—10年以來在工業中得到廣泛應用的這些軋機設備（“摩爾戈伊爾”液體摩擦軸承，具有差動裝置來機械調整平衡壓下裝置的精確傳送器和具有自動同步電動機來電力調整平衡壓下裝置的精確傳送器、飛剪機、捲取裝置等等）。

從前在俄國（西羅夫斯基 Широ́вский、古先戈夫 Гузенков、柴力戈夫 Целиков）和外國（漢培 Пуппе, 米茨 Мейц）的著作中（學生學習課程時作爲主要參考的書籍）祇是說明了各種型鋼軋機各種主要設備的構造，並部份地涉及鋼板軋機。至於冷軋軋機、鋼管軋機、車輪軋機、輪圈軋機和各種最新式軋機（力克涅爾軋機、克勞斯軋機、軋製裝甲鋼板的四輥式厚鋼板軋機、無錠軋機等等），則既沒有敘述他們的主要設備，也沒有講到它們的輔助設備，更不必說關於各種理論問題和設備的操作。要彌補這些缺點非常困難，因爲作爲助力的祇有 НКМЗ、機器輸入（Машиноимпорта）、ЧБТМ、Стальироект、Гипроме́за 和其他設計部門的材料。

若要把一切有關軋鋼車間機械設備的問題，在一本教科書裏都予以說明，就會使得作者的工作極爲複雜。因此對軋製生產各個部門中的特殊輔助設備，如車間的交通以及潤

滑祇加以簡略的敘述。而許多章節(“單位壓力與各種因素的關係”、“爐子的設備”、“冷床料架”、“精整設備”、“軋輥車床和磨床”、“地基”、“電動機”、“運輸收集的工具”等等)就不得不完全略去。

上述種種就不能不影響到各種理論問題的解決以及計算方法和數字實例的擬定。尤其這本書是第一次嘗試作為軋鋼車間機械設備的教科書，所以作者將以感激的心情來接受讀者所發現的一切有關本書缺點的批評，以及讀者對改善敘述材料的方法，對彌補所犯缺陷和改正所發現的缺點的意見。

感謝教授巴廉辛(Балезин С. А.) 博士，講師柯羅列夫(Королев М. Л.) 科學技術碩士和講師開里洛夫(Кириллов Г. Г.) 科學技術碩士在創作本書時的寶貴意見。感謝劉巴爾欽戈(Рыбальченко А. М.)、日脫戈夫(Житков В. А.)、別勃卻克(Бибчук Г. Б.)、巴甫洛夫(Павлов А. А.)、斯戈羅包格多夫(Скоробогатов В. Н.)、涅爾肯(Нелькин М. Е.) 在選擇圖片材料方面所給的幫助。感謝加沙脫金(Касаткин Н. Л.) 在擬定算題實例方面所予的幫助。

中央人民政府高等教育部推薦 高等學校教材試用本的說明

充分學習蘇聯的先進經驗，根據國家建設需要，設置專業，培養幹部，是全國高等學校院系調整後的一項重大工作。在我國高等學校裏，按照所設置的專業試用蘇聯教材，而不再使用以英美資產階級教育內容為基礎的教材，是進一步改革教學內容和提高教學質量的正確方向。

一九五二年九月二十四日人民日報社論已經指出：‘蘇聯各種專業的教學計劃和教材，基本上對我們是適用的。它是真正科學的和密切聯繫實際的。至於與中國實際結合的問題，則可在今後教學實踐中逐漸求得解決。’我們現在就是本着這種認識來組織人力，依照需要的緩急，有計劃地大量翻譯蘇聯高等學校的各科教材，並將陸續向全國推薦，作為現階段我國高等學校教材的試用本。

我們希望：使用這一試用本及今後由我們繼續推薦的每一種試用本的教師和同學們，特別是各有關教研組的同志們，在教學過程中，對譯本的內容和譯文廣泛地認真地提出修正意見，作為該書再版時的參考。我們並希望各有關教研組在此基礎上逐步加以改進，使能結合中國實際，最後能編出完全適合我國需要的新教材來。

中央人民政府高等教育部

目 錄

作者序

緒 論

I. 關於軋鋼機及其設備的概念	1
1. 工作機座	1
2. 工作機座的傳動裝置	1
3. 附屬設備	1
4. 起重運輸設備	1
5. 軋鋼機	3
II. 軋鋼設備	3
1. 主要設備	3
2. 輔助設備	3
3. 裝備和器械	4
III. 軋鋼機系統	4
1. 在生產上的用途	4
2. 軋輥的類型	5
3. 軋輥軋身的直徑和長度	7
4. 成品的性質	8
5. 機座的構造	9
6. 軋輥轉動的方向和帶動軋輥的方法	12
7. 機座和工作機列的佈置	12
IV. 輔助設備的分類	15
1. 按技術操作過程中附屬操作的方法和完成操作的性能而分類	15
2. 按一般的裝置和構造的特徵而分類	19
V. 軋鋼車間中完成輔助作用的設備、器械和裝置	23
1. 固定機構	23
2. 起重機的夾具	30
3. 軋鋼設備的輔助裝具	30

4. 器械·····	30
5. 軋鋼車間的輔助裝置·····	31

第一篇 設備的系統化。軋製時力量分佈的原理

第一章 各種軋鋼機。用途和一般的構造

§ 1. 開坯機的構造·····	34
1. 初軋機·····	35
2. 扁鋼坯軋機·····	36
3. 方坯——扁坯軋鋼·····	41
§ 2. 小鋼坯軋機構造的特點·····	41
1. 630 和 450 公厘連續式小鋼坯軋機·····	43
2. 連續式薄板坯機·····	43
3. 連續式薄板軋機·····	43
§ 3. 熱軋和冷軋的完成軋機·····	45
1. 型鋼的完成軋機·····	46
2. 熱軋鋼板的完成軋機·····	48
3. 冷軋的完成軋機·····	48
§ 4. 鋼管軋機·····	51
1. 滿乃斯曼式裝置·····	51
2. 史菲蒂爾式裝置·····	52
3. 滿乃斯曼-法斯爾式裝置·····	53
4. 鋼管生產的其它方法·····	53
§ 5. 車輪軋機和輪圈軋機·····	57
1. 車輪軋製生產·····	57
2. 輪圈軋製生產·····	59
§ 6. 最新式的軋鋼機·····	62
1. 四輥式厚鋼板軋機·····	62
2. 軋製鋼板和鋼帶的史特克爾、郎氏和克勞斯軋鋼機·····	65
3. 搖擺式冷軋鋼管機·····	67
4. 軋製無縫大管的力克涅爾軋機·····	71
5. 無錠軋機·····	75
§ 7. 軋鋼機和軋製生產的系統化·····	85

第二章 單位壓力, 它與各種因素之依賴關係和

金屬對軋輥總壓力之測定

§ 1. 理論方法	87
1. 單位壓力之概念及其測定法	87
2. 芬克與格爾曼的理論	87
3. 格拉斯可夫與柯德隆的理論	88
4. 布拉斯的理論	89
5. 羅德齊維奇-別列維奇關於單位壓力的變動和它們的測定實驗的理論	89
6. 卡爾門和齊別爾的理論	90
§ 2. 實驗方法	94
1. 劉亦格的研究	94
2. 弗羅洛夫與戈洛別夫的研究	95
§ 3. 實驗-理論方法	95
1. 古托夫斯基和斯維特-雪維赤的結論	95
2. 魏伊斯的結論	97
3. 斯維特-雪維赤和卡羅列夫的結論	100
§ 4. 關於微分力的合力之測定和它的作用點之總結	103
§ 5. 單位壓力與各種因素之依賴關係	105
1. 真實單位壓力和它對各種因素的依賴關係	106
2. 單位壓力測定之方法	106
3. 關於單位壓力與各種因素依賴關係之總結	107
4. 用形狀係數 n 計算單位壓力(按巴甫洛夫的說法)	108
5. 用修正係數計算單位壓力(按魏伊斯的說法)	108
6. 藉普遍係數 m 計算單位壓力, 考慮到所有的主要因素	110
7. 用倒算方法(Обратный метод)確定軋輥上總壓力與單位壓力	111
§ 6. 金屬對軋輥總壓力之測定	112
1. 熱軋時金屬對軋輥壓力之測定	112
2. 冷軋時金屬對軋輥壓力之測定	113
§ 7. 咬入弧上金屬與軋輥接觸面積之確定	119
1. 在二輥與勞特式三輥軋機之光面軋輥上	119
2. 在型材機和軋管機的有槽軋輥上	120
3. 在皮爾格軋管機和搖擺式(Рокрайт)與克勞斯軋管機上	120
4. 在滿乃斯曼和史蒂菲爾軋機上	125
5. 在輪圈與車輪軋機上	127
6. 在力克涅爾(Рекнер)式軋機上	129
7. 在無錠軋軋機上	130

第三章 作用在軋輥上的力量的分佈理論及軋製功

§ 1. 關於穩定的軋製過程和作用力的概念	132
1. 基本軋製現象對力的分佈之影響	133
2. 一般的軋製情形	135
3. 前滑對力的相互作用之影響	137
§ 2. 在型鋼和鋼板軋機上於不同軋製情況下力的分配	139
1. 一個是傳動軋輥，第二個是隨轉軋輥	139
2. 軋件的不均勻運動	143
3. 不同的圓周速度	144
4. 軋輥的不同直徑	147
5. 加工金屬的不均勻的加熱溫度	148
§ 3. 冷軋時力的分佈	149
1. 在二輥式機座中	149
2. 在四輥式機座中	150
3. 在六輥式機座中	153
4. 在史特克爾軋機中	155
5. 在克勞斯軋機中	155
§ 4. 在鋼管軋機中力的分佈	160
1. 在搖擺式和皮爾格式軋機中	160
2. 在滿乃斯曼、史蒂菲爾和齊西爾的軋機中	171
§ 5. 圓圈軋製機上力的分佈	178
1. 輪圈軋機	178
2. 車輪軋機	183
3. 軋製無縫圓筒的力克涅爾軋機	188
§ 6. 在無錠軋製軋機中力的分佈	190
1. 兩個軋輥放在水平面上的軋機	190
2. 在其它的無錠軋製軋機中	193
§ 7. 計算全部軋製功和確定電動機之功率	194
1. 計算純粹軋製功	194
2. 計算金屬對軋輥表面的摩擦功	196
3. 計算空轉的功	198
4. 總的或傳動的轉動力矩之確定	199
俄華名詞對照表	I
俄華人名地名對照表	IV

緒 論

雖然在幾個斯大林五年計劃的年代裏，軋鋼生產的面貌已完全改變，現時它已充滿了設備極為複雜的最新軋鋼機，但是軋鋼生產的分類系統仍然是舊的，因此必須徹底審訂作為分類基礎的特徵。

I. 關於軋鋼機及其設備的概念 由於使用高壓（有時高達幾千噸），因此以金屬塑性為基礎的軋製過程就不僅由熱軋，並且也由冷軋來實現。

近來美國、蘇聯和其它國家都在進行大規模的研究工作來掌握液軋，即所謂無錠軋製。

1. 工作機座 冷軋、熱軋和液軋時的基本操作——金屬變形——係在各種工作軋輥上完成。工作軋輥與其它的機械和裝備一起（壓下裝置和平衡裝置、軸承座、軸承等等），就組成工作機座（圖 1, a）。

2. 工作機座的傳動裝置 工作機座的傳動裝置（圖 1, b）是從電動機經過通常由齒輪座、減速器、連軸和軸套所組成的工作機列而實現的。齒輪座是用來把主軸所發生的運動傳送到二個或幾個工作軋輥上去，減速器是用來改變旋轉的次數，而連軸和軸套是用來把各個機械或者工作機列的各部份相互連接起來。

3. 附屬設備 除去基本的操作外，在軋製時還有一系列組成技術操作過程的事前準備手續（金屬的清淨、加熱和其它），和事後的整理手續（矯正、切割、冷卻及其它），用來完成這些工作的軋鋼設備包括整套的複雜機組、組合機件機構裝備和儀器（圖 1, c）。

軋鋼機組中用之於技術操作過程中基本操作的稱為主要設備；其餘用之於輔助操作的機械就是輔助設備。

於是，在主要設備中就有：工作機座、齒輪座、減速器、連軸、軸套；在輔助設備中就有：推床、翻側機、矯正機、剪切機、酸洗設備、冷卻床等等。

4. 起重運輸設備 把要軋製的鋼料送到軋鋼機，或者把鋼料由軋鋼機送到精整設備，都是由起重機、小車、轆道、撥送器和輸送機來完成的。這些機械都包括在軋鋼車間的起重運輸設備裏。

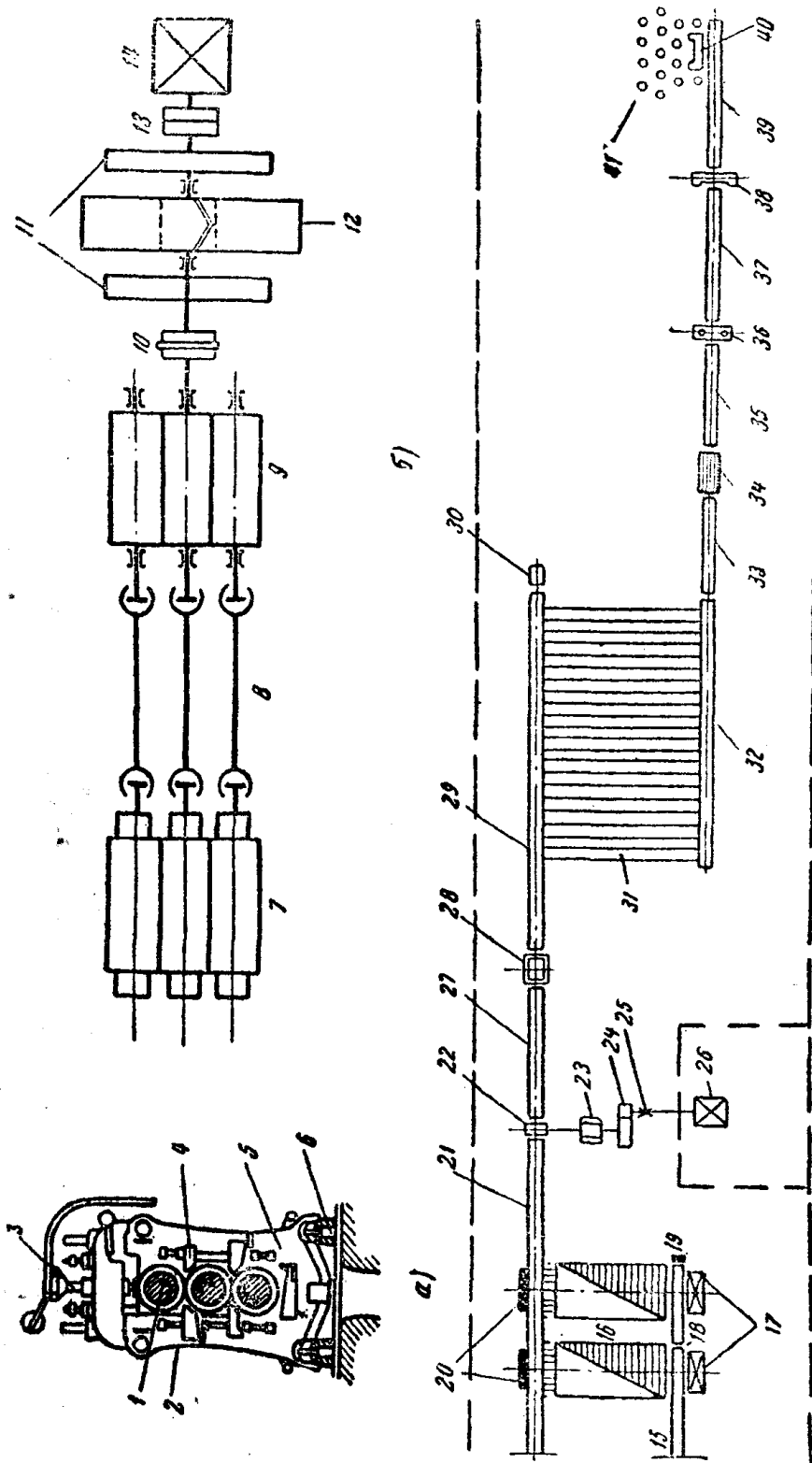


圖 1. 軋鋼機的裝置

a) 工作機座一般的形式 (1-6); 6-工作機列 (7-14); 6-軋鋼機設備的佈置圖 (15-41); 1-工作軋輥; 2-軸承座; 3-壓下裝置; 4-誘導裝置; 5-機架; 6-軌跡; 7-工作機座; 8-連軸; 9-齒輪座; 10-主動軸套; 11-飛輪; 12-減速器; 13-彈性聯軸節; 14-電動機; 15-加熱爐造料軋道; 16-連軸式加熱爐; 17-推鋼機; 18-可動擋; 19-固定擋; 20-減震器; 21-軋鋼機的進料軋道; 22-勞特式 (Лайт) 三輥機座; 23-齒輪座; 24-減速器; 25-彈簧聯軸節; 26-電動機; 27-輸出軋道; 28-矯正機; 29-輪送軋道; 30-堆集器; 31-冷卻架; 32-輸出軋道; 33-輪送機; 34-檢驗台; 35-輪送機; 36-圓刃剪機; 37-軋道; 38-圓刀剪機; 39-軋道; 40-圓刀剪機; 41-輪頸床。

5. 軋鋼機 現代的軋鋼機，在其構造、附屬設備和生產規模方面，都是最巨大的裝置。它佔有較大的面積，並且在實際上可以說是專門用來出產方鋼坯、扁鋼坯（初軋機和扁鋼坯機）、小鋼坯（小鋼坯機）和成品（完成軋鋼機）的整個車間。

II. 軋鋼設備 現代的軋鋼機是由整套的，一般稱為“軋鋼設備”的機器、機構和裝置綜合而成。這個“軋鋼設備”的名稱就如同“軋鋼機”、“高爐設備”、“馬丁爐設備”和“鑄造設備”等等名稱一樣，是普通到祇有該項設備大概門類的概念。用“型鋼軋機”、“鋼板軋機”、“鋼管軋機”的名稱，就表示出產品的特徵，而設備中更為專業化的表示，就是：“開坯機”、“小鋼坯機”、“完成軋鋼機”、“冷軋”軋鋼機。

這樣的軋鋼機分類法（按用途分類），祇是軋鋼機製造業發展初期的特徵。

在軋鋼裝置中機器和機構佔有着中心地位，它們屬於某一個組（按用途來分組），同時依其運動特徵而個別區分。但是這樣的區分並沒有分盡機器和機構的一切特點。必須同時按照它們的構造和結構[1]（指參考書第一本——譯者註）的特點而區分。

首先必須區分主要的軋鋼設備和輔助的軋鋼設備，而它們的附屬裝置和器械則劃分為一個特別組。

1. 主要設備 必須把軋鋼機（軋鋼機本身）中完成主要軋製手續的部份列為主要軋鋼設備。軋鋼機本身則由一個或者數個工作機列組成（前者如初軋機、後者如連軋機）。

在工作機列中包括工作機座、電動機和傳動機構，而後者在大多數情況下是由齒輪座、減速機、連接軸和軸套與主要聯結軸套（電動機的）所組成。有時，在多數舊式的軋鋼裝置中，傳動機構內包括着飛輪。

工作機座是由工作軋輥，包括壓下裝置和平衡裝置軸承中的軸承座，機架和軌腳所組成。

工作軋輥是工作機座中的主要機件；其它零件具有裝置、固定和調整的輔助機能。

2. 輔助設備 屬於輔助設備的有一系列的機器和機構，這些機器和機構單獨地操作，並且在技術操作過程的附屬操作中完成一定的機能（剪切機、矯正機、潤滑設備），或者它們共同組成整套的機組（酸洗設備、爐的設備、精整設備、潤滑設備等等）。

連續酸洗的機組是由放捲機、軋料接縫器、軋料尾端剪切機、軋料酸洗後接頭剪切機、軋料夾送輥等等所組成。

自動潤滑機組是由貯油器、濾油器、油泵、油路等等組成，其他的機組由一系列的、可以同時進行技術操作過程中的好幾道手續的機構組成（矯正切割、在冷軋時鋼板和鋼條的塗油等等）。

在輔助設備的機械中，最常見的是軋道、撥送機、推鋼機、送出機、升降台、推床、翻側機、矯正機、剪切機和鋸、捲取機和機械冷卻架、稱量機等等。

3. 裝備和器械 在書籍中很少闡明關於裝備和器械的問題，這些裝備和器械在軋鋼機操作中也起了不小的作用。

列入裝備的有：在滾床旁邊有固定方向的誘導裝置、加熱爐後架上的固定擋板、剪切機旁的可動擋、加熱爐前的減震擋和其他與軋鋼機機械化和自動化有關的裝備。

列入器械的有：內卡規、心棒、爐子上的工具、精整的工具、孔型用的樣板、軋軋車床和軋軋磨床工具等等。

III. 軋鋼機系統 軋鋼機按以下的特徵而分類：在生產上的用途、軋軋的類型、軋軋軋身的直徑和長度、產品的性質、機座的構造、軋鋼機傳動的方向和方法、機座和工作機列的佈置。

1. 在生產上的用途 依軋鋼機的用途，可以分為開坯機、小鋼坯軋鋼機、完成軋鋼機。

(1) 開坯機是用來把鋼錠開坯為方鋼坯（條形鋼材用的鋼坯）和扁鋼坯（平板鋼材用的鋼坯），並且稱為初軋機和扁鋼坯機。如果初軋機軋軋上有軋製平鋼坯和圓鋼坯的孔型時，它也可製造鋼板機和鋼管機用的鋼坯。

這一類中尚應列入聯合式初軋-扁鋼坯軋鋼機，這種軋鋼機在其完成機座上有立軋軋或者是完全沒有立軋軋，但是平行軋軋的上升度較高，這樣就能把寬的扁鋼坯立起來軋。

初軋機缺乏時，力量較小的大型軋鋼機可以代替之。

(2) 小鋼坯軋鋼機將大鋼坯軋成條形鋼材軋機所用的方形鋼坯，而將扁鋼坯軋成鋼板軋機所用的平形鋼坯。在蘇聯工業中被認為最有代表性的小鋼坯軋鋼機是：a) 630 和 450 公厘的小鋼坯連軋機，它直接在初軋機之後，不經加熱就軋製；б) 軋製小鋼坯和鋼板坯的連軋機，同樣在軋製時不經中間加熱；в) 連續式薄板軋鋼機，出產鋼板和冷軋機用的鋼坯，有的不用加熱，有的加熱。

在鋼管生產中傾斜軋軋的穿軋機出產鋼管坯，在車輪和輪圈的生產中，由壓力機來供給鋼坯。

(3) 完成軋鋼機有別於上述的軋鋼機，它生產的既不是方鋼坯，也不是小鋼坯，而是成品。它們的原材料可能是小鋼坯（小型的和中型的軋鋼機、冷軋鋼板機和鋼管精整機）、大鋼坯或扁鋼坯（大型的、中型的型鋼軋機和厚鋼板軋機）和鋼錠（鋼樑軋機、重鋼軋鋼樑軋機、厚鋼板軋機、裝甲鋼板軋機）。

這裏還可舉出用液狀金屬工作的無錠軋鋼機。

2. 軋輥的類型 必須把下列類型的軋輥區分開：槽孔軋輥（型鋼軋機用）、光面軋輥（鋼板軋機用）、特型軋輥（鋼管軋機用）、圓錐式軋輥和有深孔型與環緣的圓盤圓柱式軋輥（車輪軋機和輪圈軋機用），有凸出孔型和斜邊的圓盤圓柱式軋輥（軋製無縫圓筒的軋鋼機用）、圓柱式的軋輥，其中一個有環緣的（無錠軋製用）等等。

(1)帶槽孔的（有切口的）軋輥（圖 2）係應用於型鋼軋機上。在歐洲設計式的（圖 2, a）和美國設計式的（圖 2, б）孔型中，能軋出大方鋼坯，能軋型鋼材料的孔型如（圖 2, в），軋圓鋼坯的孔型如（圖 2, г）等等。軋輥上的槽式切口叫做孔型，而有槽孔的軋輥是孔型軋輥。

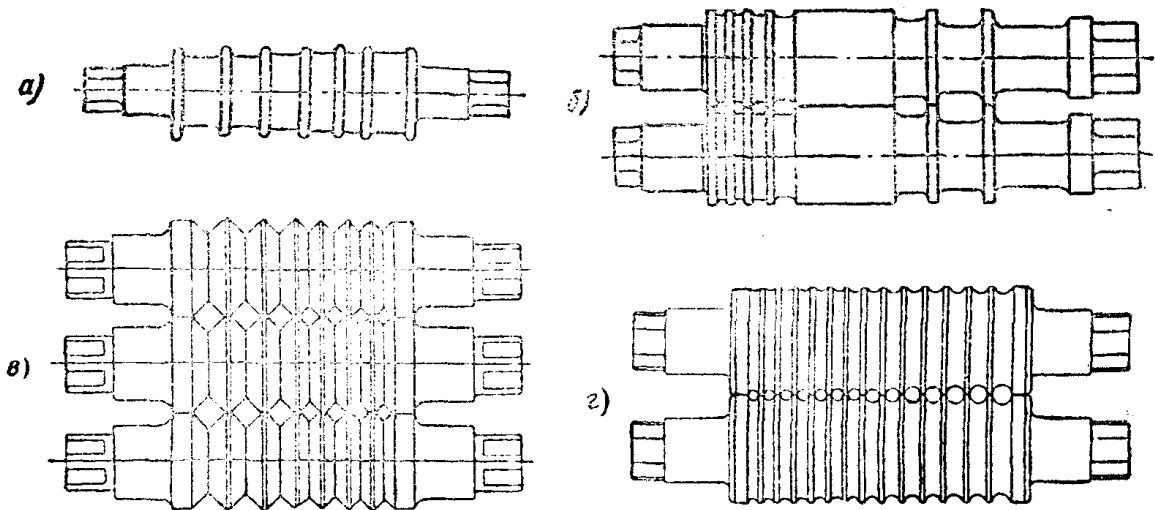


圖 2. 型鋼軋鋼機的槽孔軋輥

а—初軋機上的歐洲式孔型；б—初軋機上的美國式孔型；
в—三軋機座上的正方孔型；г—二軋機座上的圓孔型。

(2)光面軋輥（圖 3）應用於鋼板軋機，該軋鋼機軋出扁板、窄鋼板和寬鋼板（圖 3, а）、鋼條和萬能鐵（圖 3, б）。軋製成雙圓錐形的鋼材則應用一個光面軋輥和另一個孔型軋輥（圖 3, в）。

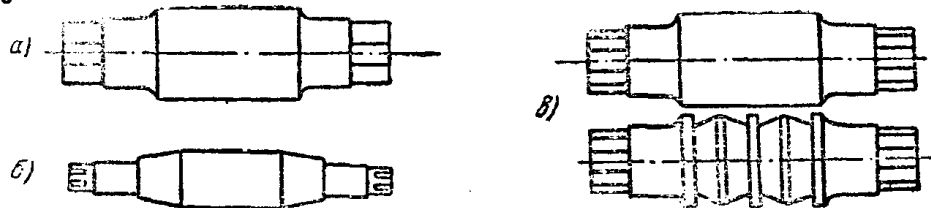


圖 3. 鋼板軋鋼機的光面軋輥

а—鋼板機的圓柱形軋輥；б—萬能軋鋼機用的斜邊軋輥；
в—軋製雙圓錐形鋼料用的軋輥（一個是光面軋輥，另一個是孔型軋輥）。

(3)特型軋輥的樣式極多,係應用於鋼管軋機,這些鋼管軋機分爲: a , 具有圓桶形(圖 4, a)、圓盤形(圖 4, b)和蘑菇形(圖 4, c)軋輥的穿軋機; b , 具有皮爾格軋輥(偏心型)的展軋機,軋輥上有漸窄軋槽(圖 4, v);還有自動的槽孔軋機(如型鋼軋機的類型),軋輥上有半圓軋槽(圖 4, d); e , 矯正展軋機(旋進式軋機,圖 4, e),有雙曲線軋輥(圖 4, x)之矯正軋機和形式與上述之帶槽軋輥相似的精整機(圖 4, 3)。

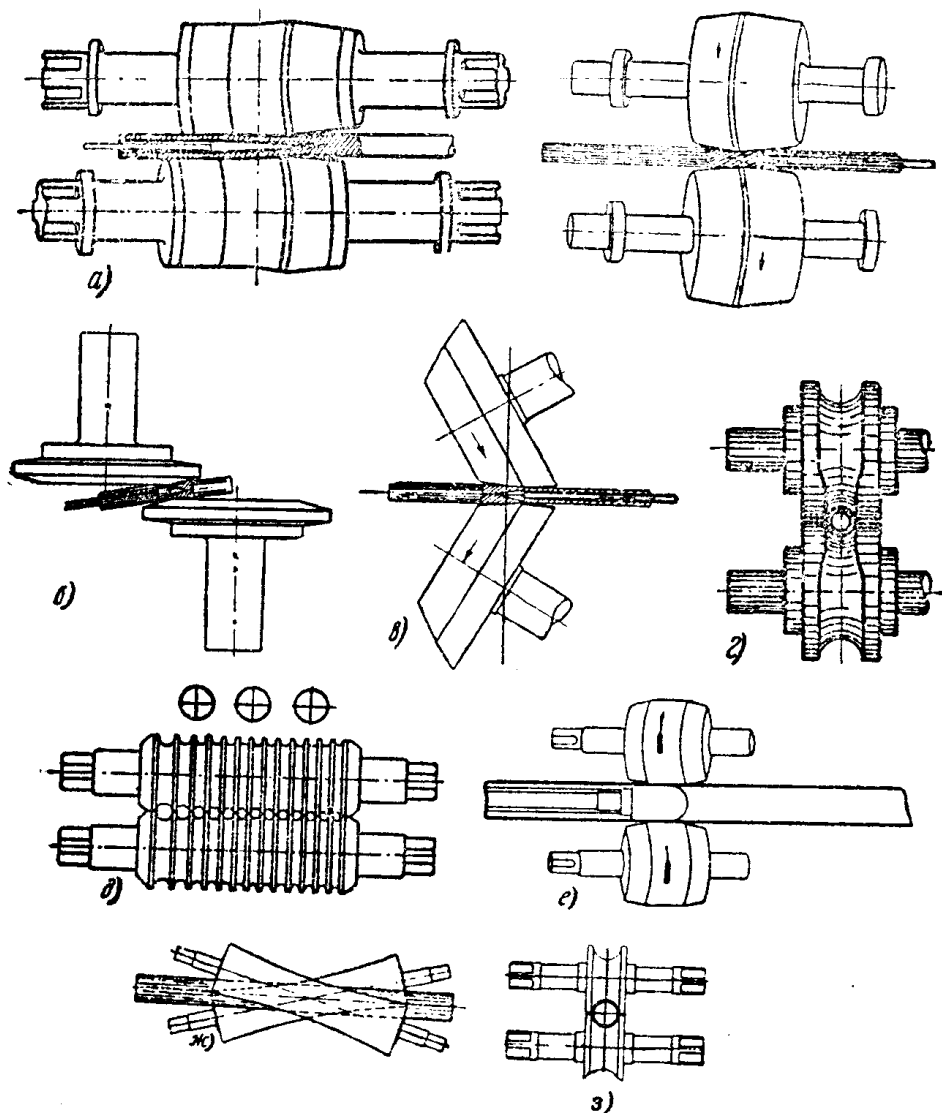


圖 4. 鋼管機的特型軋輥

a —滿乃斯曼氏(左)和史蒂菲爾氏(右)的圓桶形軋輥; b —史蒂菲爾氏的圓盤形軋輥;
 c —史蒂菲爾氏的蘑菇形軋輥; v —皮爾格軋輥; d —自動軋鋼機的軋輥; e —旋進式軋機
 的軋輥; x —雙曲線體的矯正軋輥; 3 —有半圓孔型的圓柱狀軋輥。

(4)圓錐式的軋輥(圖 5, *a*)是作為側邊軋輥而用於車輪軋機上,有深孔型的圓盤圓柱式軋輥(圖 5, *b*)則作為主要軋輥而用於車輪軋機和輪圈軋機上。

(5)具有凸出孔型和斜邊的圓盤圓柱式軋輥(圖 6, *a*),有一個半圓形的輪廓(第一對)及逐漸變為直線的輪廓(第二、第三、第四對)。軋製大直徑無縫鋼筒的軋鋼機就是在這樣的軋輥上操作,四對軋輥裝在一架機座上(在內部的隨轉,在外部的傳動)。

沒有斜邊(軸心平行)但是側面有階梯式凸環(水平軋輥,圖 6, *b*)的圓盤圓柱式軋輥係用在軋製寬緣鋼樑的格力依式(Грей)軋鋼機上;在這種軋鋼機上,一對不傳動的垂直軋輥(圖 8, *e*)和在水平位置的圓盤(圓柱軋輥)在一個平面上操作。

(6)無錠軋鋼機的軋輥,其外形像鋼板機和型鋼機的軋輥。無錠軋鋼機軋輥的特點乃是其中一個軋輥或導向軋輥都有凸環緣。這種軋輥的佈置和冷卻系統(外部的或內部的)也是它的特點。

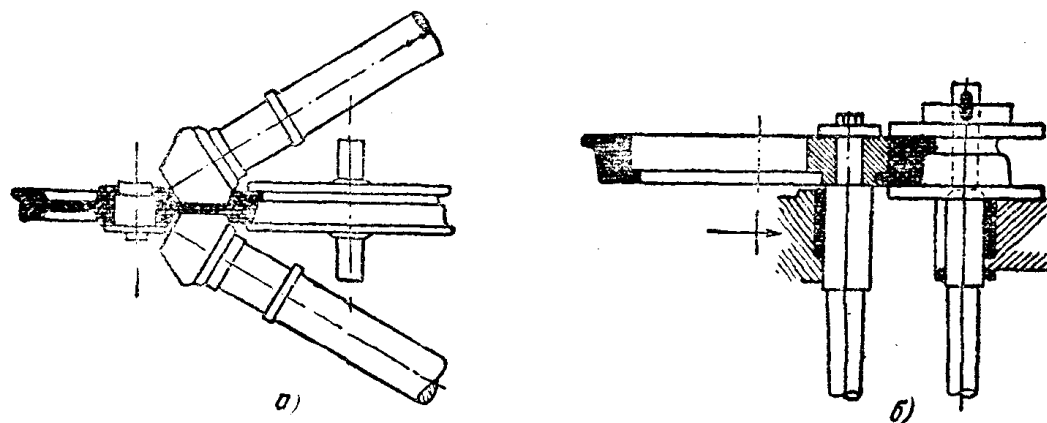


圖 5. 車輪軋機和輪圈軋機的圓錐形軋輥和圓柱形軋輥

a—圓錐形軋輥; *b*—圓柱形軋輥。

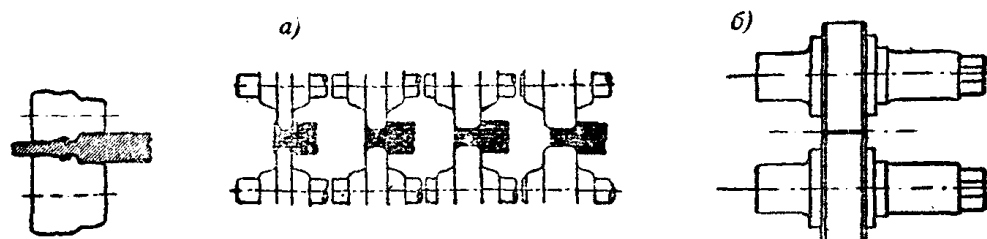


圖 6.

a—力克涅爾氏軋鋼機的圓盤圓柱形軋輥; *b*—格力依氏鋼樑軋機的圓盤圓柱形軋輥。

3. 軋輥軋身的直徑和長度 按軋身的直徑和長度而區分是現有軋輥分類法中最老的區分方法,該區分方法列入表 1—5 (見下)。